

中国智能交通产业联盟标准

T/ITS 0056-2016

视频客流采集设备技术要求

Video passenger flow collection equipment technical requirements

2016-11-23 发布

2017-01-01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

| | |
|----------------|-----|
| 前言..... | II |
| 引言..... | III |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 系统概述..... | 1 |
| 5 适用范围..... | 2 |
| 6 系统组成..... | 2 |
| 7 功能要求..... | 3 |
| 8 性能指标..... | 5 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本标准于2016年11月首次发布，本次为首次发布。

本标准起草单位：中国电信股份有限公司上海研究院、杭州海康威视数字技术股份有限公司。

本标准主要起草人：曹宁、张艳霞、张琳姝、郑泽民。

引 言

为使视频客流采集设备能够按统一的标准进行说明和描述，特制定本标准。

为了保持标准的适用性与可操作性，各使用者在采标过程中，及时将对本标准规范的意见及建议函告中国电信股份有限公司上海研究院，以便修订时研用。

地址：上海浦东南路 1835 号，邮编：200122，邮箱：zhangyx@sttri.com.cn。

视频客流采集设备技术要求

1 范围

本标准规定了视频客流采集设备的术语和定义、功能要求、性能指标等内容。

本标准适用于视频客流采集设备的设计、研发、生产及测试工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绊线检测 Trip-line Detection

通过在公交车辆上下门视频图像上配置绊线，检测人员穿越绊线的事件，得到客流量数据，并记录每时刻进出的人流数量。

3.2

区域检测 Region Detection

通过在公交车辆的重点关注区域配置检测区域，检测区域内人数，得到每时刻区域内人流数量。

4 系统概述

伴随着我国城镇化的不断发展，与日俱增的城市人口使大中城市的交通压力越来越大，发展大公交既是民众出行的需要，也是建设低碳城市的需要。公交客流信息是公交调度管理及线网优化的基础。但公交客流信息的实时采集一直是困扰行业的疑难问题，准确采集公交车辆的实时载客信息及站点上下客信息，从而有效支撑智能公交发展战略、优化公交线路、提高公交营运效率、提升城市交通规划、票款核对、节能减排、提升百姓满意度等多项公共交通核心工作。公交客流系统是智能交通重要组成部分，也是创建公交都市必要环节，

视频客流采集设备基于高性能 DSP 处理平台设计的嵌入式人员检测、计数设备。设备采用视频图像识别技术、移动目标轨迹跟踪技术实现对画面中人流的计数。采用客流采集设备可以实时监测到每台公交车的车厢人数和每个站点的上下客人数，对于公交客流的统计分析数据是城市交通管理、线网优化、场站布设、公交运营调度、运力投放以及公共交通投资的重要基础资料。对创建节能环保城市、提高公交运营效率、缓解城市拥堵、提高百姓满意度都将发挥重大作用。

5 适用范围

本标准规范的视频客流采集设备适用于公交车辆的上下客人数统计及区域人数统计。

6 系统组成

视频客流采集系统组成，见图 1。

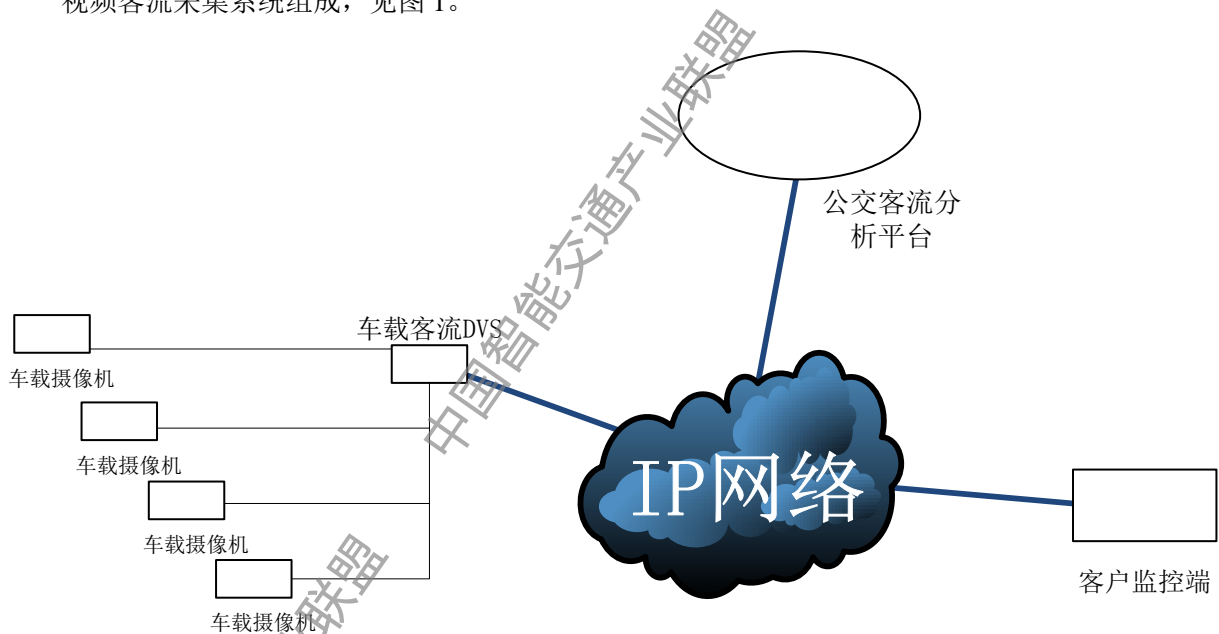


图1 视频客流采集系统组成

公交客流分析系统由 4G 客流采集 DVS、摄像机、公交客流分析平台组成。

4G 客流采集 DVS 可连接多路摄像机，通过视频分析实现对各路摄像机的客流计数功能。并向公交客流分析平台传送客流数据。

摄像机用于在公交车上下门、重点区域采集视频信息，并向 4G 客流采集 DVS 传送。

公交客流分析平台接收 4G 客流采集 DVS 传送的视频及客流数据，形成统计报表，向用户提供公交客流分析及实时\历史视频监控服务。

7 功能要求

7.1 公交客流分析系统

7.1.1 智能调度支持

根据实时准确的客流数据，可以自动生成行车计划、发车作业计划等报表，实现公共交通营运的智能调度，同时能够按照客流分布特征对公交公司的人员、车辆、物资等资源进行合理调配，使企业在运营投入和运营效益之间找到最优化的平衡点，从而达到人、车、线的最佳匹配。

7.1.2 公交线网优化数据支持

基于实时准确的客流数据，自动生成客流分布GIS视图、断面客流量图、公交OD、满载率、出行耗时、平均运距等一系列数据报表。为公交集团线路的布置、调整和优化，以及站点的设计和规划提供第一手的参考数据，支撑线网中心以及相关交通道路规划部门工作的科学开展。

7.1.3 城市交通规划支持

人流的分布当然是交通规划、地铁线路规划的重要基础数据，需基于公交客流数据，制订公交企业长期的发展规划，同时为整个城市的交通规划中提供重要的客流量分布基础数据。

7.1.4 便利出行支持

利用公众信息平台可以将车厢满载率数据发布到手机和电子站牌上，使乘客获得下班到达时间，车辆当前位置、车辆满载率信息，提升公交出行分担率。

7.1.5 票款核对

通过客流量数据与实际票款的核对，可以监督票款。

7.1.6 节能减排

通过公交客流分析系统得到的公交车辆载荷数据配合车速数据，可控制策略使车辆更加节油（或节气）。

7.2 视频客流采集设备

视频客流采集设备基于高性能DSP处理平台设计的嵌入式人员检测、计数设备。设备采用视频图像识别技术、移动目标轨迹跟踪技术实现对画面中人流的计数。设备支持绊线检测、区域统计，可实现实时正向、逆向、双向穿越计数及穿越累计统计功能。

设备分为绊线检测、区域计数两种方式。

视频客流采集设备适用于俯视垂直角度、俯视倾斜角度拍摄条件下的人员检测与计数。

7.2.1 绊线检测

通过在公交车辆上下门视频图像上配置绊线，检测人员穿越绊线的事件，得到客流量数据，并记录每时刻进出的人流数量。

设备支持实时正向、逆向、双向穿越计数。

支持分时段累计客流量的统计；

支持多门联合人流统计，可设置多摄像头为同一公交车辆上下门，统计公交车每时刻载客量；

支持多人同时、交叉通过检测。

7.2.2 区域检测

通过在公交车辆的重点关注区域配置检测区域，检测区域内人数，得到每时刻区域内人流数量。

支持实时进入、离开计数；

支持区域内实时统计；

支持区域人数超过上限报警。

7.2.3 数据存储与上传

支持向平台传送所采集客流数据和视频数据；

支持对所采集客流数据和视频数据的存储，要求支持自动按计划录像，录像支持满盘覆盖及满盘停止录像模式；

支持对所存储客流数据和视频数据的查询和下载；

支持硬盘或SD卡存储功能。

7.2.4 实时视频

支持多路实时视频向平台的上传。图像分辨率可设、帧率可设；

支持模拟摄像机；

支持IP摄像机。

7.2.5 GPS

支持GPS信息获取与上传平台。要求GPS采集时间间隔可设置，间隔最小支持1s。要求GPS上传时间间隔可设置，上传时间间隔支持1s-30m可设。支持上传时间与采集时间分别设置。

7.2.6 设备取电

4G客流采集DVS从车辆直接取电，电压范围12V-48V。可以从车辆蓄电池或车辆总闸取电。从车辆蓄电池取电时，能够得到车辆的启动、熄火信息。要求4G客流采集DVS能够对接入的摄像机直接供电，电压范围直流12-48V可选，至少必须支持12V直流供电。

摄像机可从4G客流采集DVS取电。

7.2.7 设备配置

要求支持通过平台及设备Web页面两种方式的设备配置。

7.2.8 远程升级

网络接入条件下，设备支持软件版本升级功能。升级包传输过程中，必须支持断点重连机制。

7.2.9 网络支持

支持FDD-LTE或TDD-LTE制式4G网络，并向下兼容EVDO、TD-SCDMA、WCDMA等3G制式及GSM、CDMA等2G制式。

8 性能指标

- a) 人数统计准确率：95%以上（标准光线环境下）；
 - b) 灵敏度要求：可分离和检测出间隔1厘米的运动目标；
 - c) 抗干扰能力要求：在射灯（阳光）照射、阴影、抖动、夜间等复杂检测环境下，仍可保持较高的准确性和稳定性；
 - d) 支持车门场景双向客流检测计数；
 - e) 电气性能：设备应适应车上多尘、潮湿的环境。为提高设备的适用性，设备应采用宽电压（8V—60V）设计，具备过压、欠压、过流、过载、断路、短路保护功能；
 - f) 抗震性能：针对车载应用环境具有专业的防震设计，保证在不同路况条件下的可靠性。防震设计（包括硬盘防震）应符合《QC-T413-2002 汽车电器设备基本技术条件》，或通过《GJB 367A-2001 军用通信设备通用规范》测试标准；
 - g) 网络适应性要求：设备能够主动获取当前网络速度，并根据当前的网络速度适配不同的视频质量，当网络速度下降时，优先保障客流数据传输，视频可适当降低帧率；设备必须能够自动适配信道变化，支持低至网络带宽30kbps，网络时延5秒，网络丢包20%，抖动5秒条件下的正常工作。
-

T/ITS 0056-2016

中国智能交通产业联盟
标准
视频客流采集设备技术要求
T/ITS 0056-2016

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org>

2016 年 11 月第一版 2016 年 11 月第一次印刷